

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-050459

(43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int.Cl.

H05B 3/34

F24D 13/02

H05B 3/03

H05B 3/10

H05B 3/14

H05B 3/20

(21)Application number : 2000-235434

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND  
CO LTD

(22)Date of filing : 03.08.2000

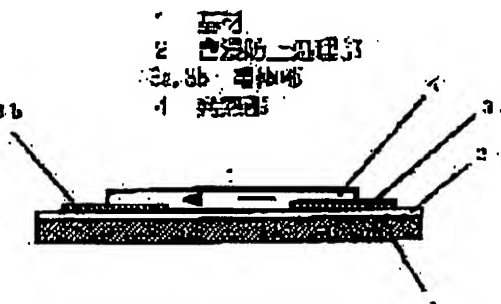
(72)Inventor : NOZAWA SHINTARO  
YONEYAMA MITSURU  
ASAMI NAOHITO  
ABE NORIO  
MAEDA AKIHIRO  
NAGAYAMA KAZUMI

(54) SURFACE-FORMED HEAT GENERATION BODY AND THERMAL EQUIPMENT USING IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To load an appropriate voltage on a heat generation part and obtain a desired heat generation temperature by uniformly and stably forming a conductor material of an electrode part and heat generation part.

SOLUTION: This is composed of a substrate 1 consisting of flexible textile fibers, electrode parts 3a, 3b consisting of an electroconductive material on a surface of the substrate 1, and a heat generation part 4 having a self temperature control function and electrically connected with the electrode parts 3a, 3b, and at least at a part of the substrate, a treated part 2 to prevent impregnation is equipped.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-50459

(P2002-50459A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002.2.15)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 5 B	3/34	H 0 5 B 3/34	3 K 0 3 4
F 2 4 D	13/02	F 2 4 D 13/02	E 3 K 0 9 2
H 0 5 B	3/03	H 0 5 B 3/03	3 L 0 7 2
	3/10	3/10	C
	3/14	3/14	A

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-235434 (P2000-235434)

(22) 出願日 平成12年8月3日 (2000.8.3)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 野澤 真太郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 米山 充

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

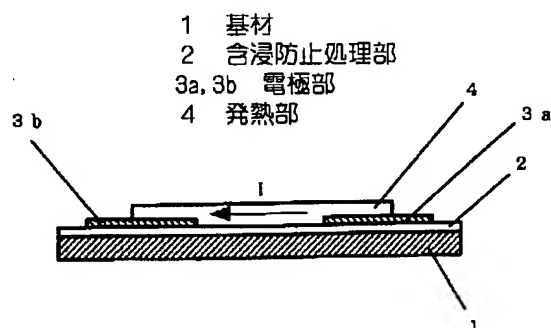
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 面状発熱体およびこれを用いた熱機器

(57) 【要約】

【課題】 電極部および発熱部の導体材料を均一に安定して形成することで、発熱部に適正な電圧を負荷して所望の発熱温度とする。

【解決手段】 可撓性の紡織繊維からなる基材1と、基材1の表面に電気的導体材料からなる電極部3a、3bと、前記電極部3a、3bと電気的に接続された自己温度制御機能を有する発熱部4とからなり、前記基材の少なくとも一部に含浸防止処理部2を備えたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 可撓性を有する基材と、前記基材の表面に配設された電極部と、前記電極部と電気的に接続された自己温度制御機能を有する発熱部とからなり、前記基材の少なくとも一部に含浸防止処理部を備えた面状発熱体。

【請求項2】 含浸防止処理部を、基材の両面の少なくとも一部に備えた請求項1に記載の面状発熱体。

【請求項3】 含浸防止処理部を、非含浸処理材料を塗布することによって設けた請求項1または2に記載の面状発熱体。

【請求項4】 含浸防止処理部を、非含浸処理材料を積層することによって設けた請求項1または2に記載の面状発熱体。

【請求項5】 含浸防止処理部を、基材の表面を熱溶解することによって設けた請求項1または2に記載の面状発熱体。

【請求項6】 含浸防止処理部が、電気絶縁性を兼ね備えた請求項1～5のいずれか1項記載の面状発熱体。

【請求項7】 電極部および発熱部の上に電気絶縁層あるいは保護層を備えた請求項1～6のいずれか1項に記載の面状発熱体。

【請求項8】 電気絶縁層あるいは保護層の少なくとも一方に帯電防止を備えた請求項7に記載の面状発熱体。

【請求項9】 非含浸処理材料が、帯電防止機能を備えた請求項3、4または5に記載の面状発熱体。

【請求項10】 基材が帯電防止機能を備えた請求項1～9のいずれか1項に記載の面状発熱体。

【請求項11】 電極部あるいは発熱部の少なくとも一方に柔軟性材料を混合させた請求項1～10のいずれか1項に記載の面状発熱体。

【請求項12】 柔軟性材料をウレタン系樹脂、あるいはポリエステル系樹脂とした請求項11に記載の面状発熱体。

【請求項13】 請求項1～12のいずれか1項に記載の面状発熱体を有する熱機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自己温度制御機能を有する床暖房、電気カーペット、畳暖房、車載用シートヒーター等で用いられる面状採暖具や、湯沸器や炊飯器等で用いられる保温器等の面状発熱体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の面状発熱体は、例えば図6に示すように、基材101と、基材101上に導電性を有する導体皮膜で形成された一対の電極部103a、103bと、一対の電極部103a、103bに電気的に接続された自己温度制御機能を有した発熱体104で構成されている。105は電源である。106は接続部でハトメ

とメガネ端子等が使用される。107は接続線でリード線等が使用される。そして、電流は、電源105から接続線107a、107b、接続部106a、106bを介して、電極部103a、103bに供給される。図7は、図6に示す面状発熱体のP-P断面図である。この図7に示すように、電極部103aと103bとの間に生じた電位差によって電流Iが流れることにより発熱部104が発熱する。なお、この自己温度制御機能を有する発熱体104は、通電すると発熱体の温度が上昇するとともに、ある温度に到達すると抵抗値が急激に増加し自己温度調節を行うという特性を有している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】なお、従来の面状発熱体は、インク状にした材料を印刷によって、PETフィルム等の含浸しない基材に、導体皮膜で構成された電極部および自己温度制御機能を有する発熱部を形成していた。しかしながら、床暖房、電気カーペット、畳暖房、車載用シートヒーター等の面状発熱体では、発熱体そのものの可撓性が求められており、上記従来のような、PETフィルム等を基材として用いた従来の面状発熱体は利用できなかった。特に、可撓性のある基材としては、繊維繊維を用いるのが一般的であるが、基材を繊維繊維とすると印刷をする際に基材内の繊維状に編まれた格子穴にインク状の材料が入り込んだり、あるいは繊維自体に浸透するため、導体皮膜の膜厚にバラツキが発生していた。その結果、電極であれば薄膜の箇所の抵抗値が局部的に大きくなり異常発熱を引き起こしたり、この箇所の抵抗値が大きくなり電極の終端部まで安定して電流を流すことができずに電圧低下してしまうという課題があった。そして、発熱部に適正な電圧を印加することができず、発熱部の温度性能が満足しなくなることがあった。また、発熱部では膜厚にバラツキが生じると所望の発熱温度にならず、不均一な温度分布になるという課題もあった。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するために、可撓性を有する基材と、前記基材の表面に配設された電極部と、前記電極部と電気的に接続された自己温度制御機能を有する発熱部とからなり、前記基材の少なくとも一部に含浸防止処理部を備えたものである。

【0005】上記発明によれば、電気的導体材料からなる電極部および自己温度制御機能を有する発熱部をペースト状に生成してインクとして扱う印刷工法を利用して含浸防止処理を施した基材上に、ムラのない良好な状態の配線パターンを形成することができる。つまり、基材への含浸がないので電極部および発熱部を形成している導体皮膜の膜厚を極力ばらつかせることなく形成できる。

【0006】また、可撓性のある基材に設けた含浸防止

処理部上に電極部および発熱部を形成することによって、電気カーペット、車載用シートヒーター等の容易に屈曲される商品に対しても利用が可能となる。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の面状発熱体は、可撓性を有する基材と、前記基材の表面に配設された電極部と、前記電極部と電気的に接続された自己温度制御機能を有する発熱部とからなり、前記基材の少なくとも一部に含浸防止処理部を備えるものである。

【0008】そして、基材に含浸防止処理部を設けているので、導体皮膜で構成された電極部および自己温度制御機能を有する発熱部をペースト状に形成してインクとして扱い印刷工法を利用して、膜厚バラツキを抑えた均一な状態で配線パターンを構成することができる。

【0009】さらに、含浸防止処理部を基材の両表面の少なくとも一部に備えたものである。

【0010】そして、含浸防止処理部に耐浸水性能、耐絶縁性能、耐擦傷性、耐汚染性、耐候性あるいは難燃性能を付加することによって、これらの性能が実現する。また、両面に電極部および発熱部を印刷して形成できるので、両面発熱、片面発熱が可能となり、片面を交互に通電制御することによって、温度調節が可能な面状発熱体が提供できる。

【0011】さらに、基材の表面に非含浸処理材料を塗布することによって含浸防止処理部を設けたものである。

【0012】そして、非含浸処理材料を塗布する工法では、非含浸処理材料を溶剤中に溶かし込んだものを噴霧して、紡織繊維の基材上に付着させて、乾燥させることによって、繊維の格子状の網の目内に、あるいは繊維内に非含浸処理材料がしみ込むことによって、容易に含浸防止処理が可能となる。また、非含浸処理材料が紡織繊維と絡み合うことによって、密着性がよくなり剥離しにくくなる。

【0013】さらに、基材の表面に非含浸処理材料を積層することによって含浸防止処理部を設けたものである。

【0014】そして、非含浸処理材料を積層する工法によって、塗布する工法よりも非含浸処理材料の膜厚を安定して形成できるとともに、生産工程的にも溶剤をとばす乾燥工程が短縮できるので、生産効率の向上が可能である。

【0015】さらに、基材の表面を熱溶解することによって含浸防止処理部を設けたものである。

【0016】そして、熱ローラ等を用いて基材の表面を熱溶解することによって安定して大量生産することが可能となる。

【0017】さらに、電極部および発熱部の上に電気絶縁層を備えたものである。

【0018】そして、電極部と発熱部の電気絶縁性の優

れたものにできる。

【0019】さらに、非含浸処理材料あるいは基材に帯電防止を施したものである。

【0020】そして、車載用シートヒーター、電気カーペット等の使用の際に発生する摩擦によって引き起こされる静電気を防止する。

【0021】さらに、電極部および発熱部に柔軟性材料を混合したものである。

【0022】そして、紡織繊維のように伸縮性のある基材でも電極部、発熱部が断線することなく、基材に追従できることになる。

【0023】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面に基づいて説明する。

【0024】（実施例1）図1は本発明の実施例1の面状発熱体の構成を示す断面図である。図2は、実施例1の面状発熱体の構成を示す外観図である。図1において、1は、可撓性を有する基材として紡織繊維を用いたものである。そして基材1上の少なくとも一部に含浸防止処理部2を備える。さらに、含浸防止処理部2の上にスクリーン印刷等の印刷を可能とする導電性材料によって形成された導体皮膜状の一对の電極部3a、3bを構成する。電極部の導電性材料としては銀ペースト、銅ペースト等が挙げられる。さらに、一对の電極部3a、3bの一部に電気的に接続された自己温度制御機能を有する発熱部4が構成されている。自己温度制御機能を有する発熱部4としては、樹脂材料にカーボン等の導電粒子を混合させ、発熱体としたPTCヒータを用いており、温度上昇に対して電気抵抗値が増加する特性を有している。そして、該PTCヒータは、電極部と同様にスクリーン印刷等の方法によって可撓性のある平面形状を成している。図2のように、電極部3a、3bへの電源供給は、バッテリー等の電源5から行う。電極部3a、3bと電源5は、ハトメとメガネ端子等の接続部6a、6bおよび、リード線等の接続線7a、7bによって接続されている。これによって電極部3a、3bに電圧が印加されるようになっている。このようにして、基材1の表面上に含浸防止処理部2を設けることによって、紡織繊維のような繊維状の基材においても、編まれた格子穴にインクが入り込んだり、あるいは繊維自体に浸透することなく、導体皮膜の膜厚にバラツキが生じることがない。そして、印刷工法による導体皮膜を形成する際に、均一な膜厚とすることができる。

【0025】次にこの実施例の構成における動作を説明する。図1に示すように、自己温度制御機能を有する発熱部4は電極部3a、3bと電気的に接続されている。電源5により、電極3aにプラス電源電位を、電極3bにマイナス電位を印加することによって、電流Iは電極3aから発熱部4を通過して電極3bの方向に流れて発熱部4が発熱する。

【0026】なお、電気的絶縁性は、電極部3a、3bと発熱部4の印刷面に要求されるもので、含浸防止処理部に電気絶縁材料を混合して実現するか、あるいは電気的絶縁性能を有した基材を用いることで実現可能である。

【0027】なお、本実施例では、電源としてDC電源を電源供給源として説明したが、自己温度制御機能を有する発熱部の材料としてAC電源用の特性を有する材料を用いれば、電源供給源をAC電源としても同様の効果とすることができるというまでもない。

【0028】また、電極および発熱部の配線パターンを形成するのに、導電性材料を有したインクとして扱い乾燥工程をもつ印刷工法によって実現したが、この導電性材料にUV硬化材料を混入して行う工法も考えられる。また他の工法として、たとえば粉体で形成した導電性材料を用いて静電塗工によっても同様の配線パターンを形成することもできる。

【0029】なお、可撓性を有する基材としては、縦糸と横糸を用いて織った織物、ベッチン、コール天、タオル、ピロッドなどのパイル組織による布、平編、ゴム編、パール編、タック編、浮編、パイル編、レース編、シングルデンビー編、シングルバンダイク編、ダブルデンビー編、ダブルバンダイク編などの織物、あるいはニードルパンチなどによって基布に綿を打ち込んだ不織布、人工皮革、合成皮革、ゴムなどを利用できる。

【0030】また、非含浸処理材料としては、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂、フッ素系樹脂等が考えられ、紡織繊維状の基材の網の目を埋めるように積層するか、あるいは繊維自体に含浸させてインクの浸透を防ぐ等の方法が考えられる。また、非含浸処理材料自体に断熱機能を持たせることにより、発熱効率を高めることができる。

【0031】なお、基材に含浸防止処理を施す範囲としては、基材の全面としなくとも、電極および発熱部の配線パターンを覆うことができれば、一部分としてもよく、含浸材料防止材料の使用量を減らすことができ、材料コストの削減が可能となる。

【0032】図3にその具体例を示す。図3は、本発明の面状発熱体を車載用シートヒータに利用したものの平面図（図3-(a)）及び断面図（図3-(b)）である。

【0033】すなわち、図3に示すように、基材1の一部分に含浸防止処理部2を配設し、この含浸防止処理部2の上に、電極3a、3b及び発熱部4を配設することで、面状発熱体を構成しており、前記基材1の周囲からは、車両のシートに組み込む際のつり込み部15が複数箇所延出されている。この場合、つり込み部15には、含浸防止処理を施していないので基材そのものの柔軟性を維持されており、つり込み部が含浸防止処理によって硬化することによる着座時の突っ張り感やったり、

つり込み作業時の作業性悪化を防止できる。このように、面状発熱体を熱機器に利用する際に、個々の熱機器で要求される機能に応じて含浸防止処理部を設ける箇所を限定することができるのである。

【0034】また、非含浸処理材料を積層することによって基材の表面を含浸防止処理部したものとしては、不織布等にPET等のフィルムを貼り合わせたもの、あるいはPP、PE等の樹脂材料を基材の表面上にラミネートした基材が考えられる。

【0035】また、基材の表面を熱溶解することによって基材の表面を含浸防止処理部したものとしては、ポリエステル、アクリル等の材質を有し、加熱および圧力によって基材自体が溶解して、表面が平滑となるものが考えられる。

【0036】含浸防止処理部が電気絶縁性を備えることによって、電極部および発熱部が短絡することなく、正常な通電状態とすることができる。

【0037】また、非含浸処理材料あるいは基材に帯電防止を施すことによって、帯電防止処理を行うことができる。その方法としては、界面活性剤を非含浸処理材料に混合して繊維表面に付着させるか、あるいは界面活性剤を単独で基材表面に付着させるかの方法で摩擦係数を低下させ電気の発生を抑制し、また電気抵抗を減少させて伝導度を高める方法がある。

【0038】また、電極部および発熱部の上にポリエステル、PETフィルム等の電気絶縁層および保護層を備えることにより、電極部の異極間で短絡することを防止したり、あるいは電極部および発熱部の耐摩耗性能、耐浸水性、剥離性能を向上させるなど、外部応力、外部環境から保護することができる。

【0039】また、電極部および発熱部に柔軟性材料を混合させることによって、紡織繊維のように伸縮性のある基材でも電極部、発熱部が断線することなく、基材に追従できることになる。

【0040】本発明の面状発熱体は、他の使用方法として、例えば図4のような電気カーペットに代表される電気採暖具が考えられる。8は発熱面で、内部に発熱部4を備えている。9は操作部で、発熱部4を温度制御するとともに、所望の温度に調整することが可能となっている。10は電源コードであり、AC電源等から電源を供給する。以上の構成によって、使用者は発熱面8の上に載り採暖する。また、図5のような保温器等にも用いることができる。11は発熱部であり、12の保温対象物を熱する。13は外郭で、発熱部11および保温対象物12を覆って断熱するとともに外部から保護する。14は電源コードであり、AC電源等から電源を供給する。以上の構成によって、保温対象物12を保温することができる。その他の具体的な商品としては、電気ひざかけ、電気毛布、足温器、床暖房、壁暖房、畳床暖房、電気フuton、電気座布団、風呂用暖房マット、暖房ジャケ

ット、暖房手袋、カバー付き暖房便座、車載用シートヒーターなどの電気採暖具あるいは、保温器が挙げられる。

【0041】

【発明の効果】以上のように本発明の面状発熱体によれば、可撓性を有する紡織繊維を用いた基材に含浸防止処理部を設けることにより、印刷工法等によって電極部および発熱部を薄膜状態で形成する際にも、基材への含浸を防止するので導体材料の膜厚のパラツキを極力発生させることなく、安定して形成することができ、床暖房、電気カーペット、畳床暖房、車載用シートヒーター等で用いられる面状採暖具や、湯沸器や炊飯器等で用いられる保温器等において利用可能な面状発熱体を提供できるのである。また、膜厚パラツキを抑え、均一な厚みの電極部および発熱部を構成することができるので、電極部では、抵抗値が局部的に大きくなり異常発熱を引き起こすこともなく、電極の終端部まで安定して電流を流すことができ、発熱部では、不均一な温度分布を得ることが

できるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の面状発熱体を示す断面構成図

【図2】本発明の実施例1の面状発熱体を示す外観図

【図3】本発明の実施例1において基材の一部を含浸防止処理部とした面状発熱体を示す構成図

【図4】本発明の面状発熱体を利用した応用商品である電気採暖具の一例を示す外観図

【図5】本発明の面状発熱体を利用した応用商品である保温器の一例を示す外観図

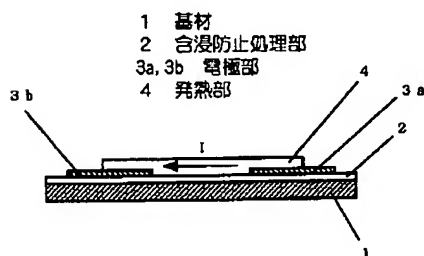
【図6】従来の面状発熱体の構造を示す外観図

【図7】従来の面状発熱体の構造を示す断面構成図

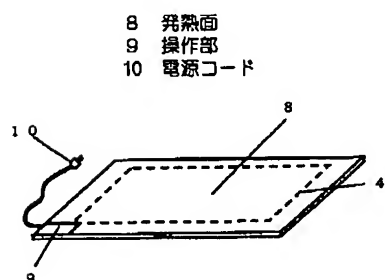
【符号の説明】

- 1 基材
- 2 含浸防止処理部
- 3 a、3 b 電極部
- 4 発熱部

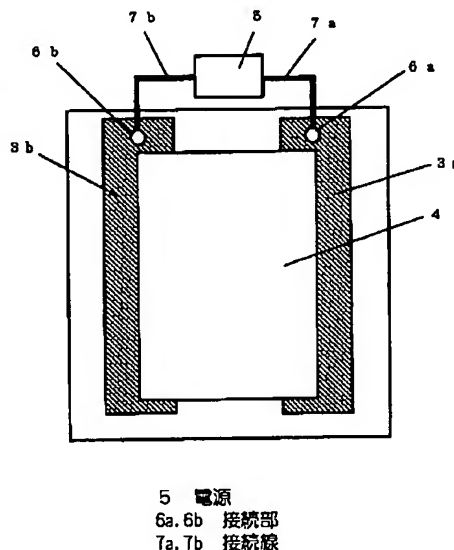
【図1】



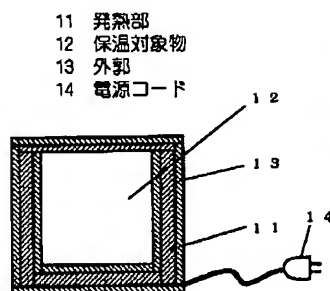
【図4】



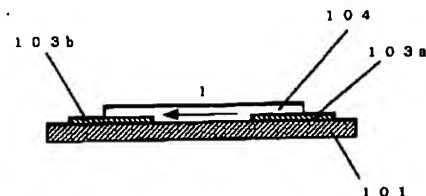
【図2】



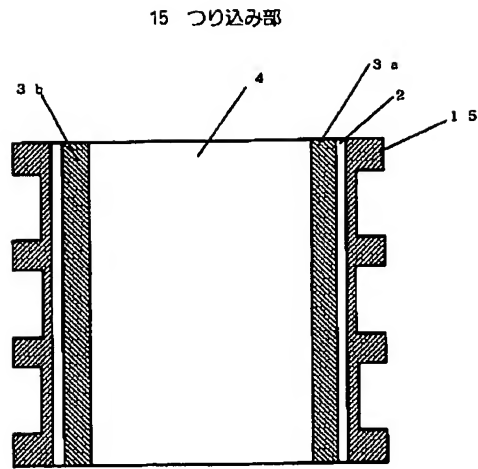
【図5】



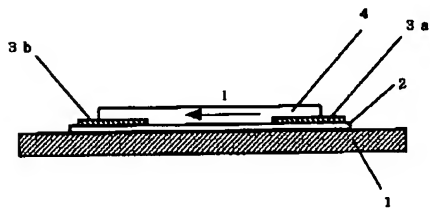
【図7】



【図3】

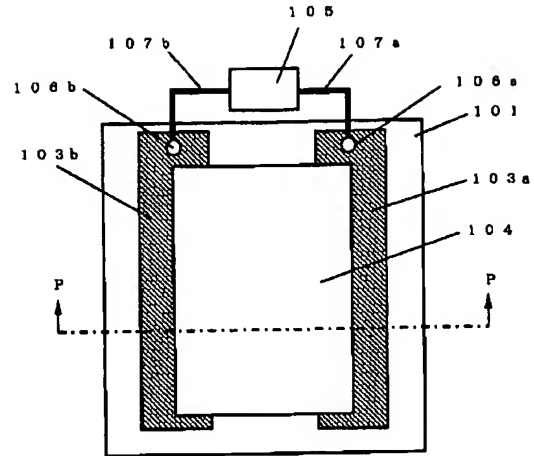


(a)



(b)

【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターマコード' (参考)
H 0 5 B 3/20	3 8 2	H 0 5 B 3/20	3 8 2
	3 8 9		3 8 9

(72) 発明者 朝見 直仁  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 阿部 憲生  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 前田 明広  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 永山 一巳  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

F ターム (参考) 3K034 AA05 AA07 AA08 AA10 AA34  
BA08 BA15 BB10 BB15 BB16  
BC16 BC29 CA14 CA22 CA32  
EA15 FA40 HA02 HA04 HA05  
HA08 HA10 JA09  
3K092 PP05 PP15 PP20 QA05 QB19  
QB21 QB31 QC25 QC43 QC49  
RF04 RF13 RF14 RF17 RF26  
VV03 VV06 VV18 VV22 VV28  
3L072 AA01 AB04 AB10 AC02 AD04  
AD13 AE03 AE08